

Kari Rättyä

LEIMAUSPÄÄTTEIDEN UUDISTAMINEN

Scanfil EMS Oy -yrityksessä

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietoliikennetekniikan koulutusohjelma
Kesäkuu 2016**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Kesäkuu 2016	Tekijä Kari Rättyä
Koulutusohjelma Tietoliikennetekniikka		
Työn nimi LEIMAUSPÄÄTTEIDEN UUDISTAMINEN Scanfil EMS Oy -yrityksessä		
Työn ohjaaja Hannu Puomio		Sivumäärä 12
Työelämäohjaaja Esko Kupsala		
<p>Opinnäytetyön aiheena oli suunnitella ja toteuttaa työajanleimausjärjestelmään moderni leimauspiste, joka olisi myös helppo siirtää paikasta toiseen tuotannon tarpeiden mukaan Scanfil EMS Oy –yrityksessä.</p> <p>Työ toteutettiin Microsoft Surface 3 –Windows tabletilla, Zebex Z-3150-viivakoodin lukulaitteella sekä omasuunnitteisella koteloinnilla.</p> <p>Työssä keskeisenä ajatuksena on saada aikaan edullinen ja helposti siirrettävissä oleva leimauspiste, jonka pystyy ottamaan käyttöön tarvittaessa jokaisella Scanfil konsernin tehtaalla. Käytön helppous ja nopeus olivat myös ratkaisevia tekijöitä.</p>		
Asiasanat Leimauspäätte, tabletti.		

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date June 2016	Author Kari Rättyä
Degree programme Information Technology		
Name of thesis RENEWAL OF TIME CARD READERS at Scanfil EMS Oy company.		
Instructor Hannu Puomio		Pages 12
Supervisor Esko Kupsala		
<p>The subject of the thesis was to design and implement a modern terminal for time-tracking, which should also be easy to move from place to place according to the needs of production at Scanfil EMS Oy company.</p> <p>The work was carried out by using Microsoft Surface 3 Windows tablet, Zebex Z-3150 bar-code reader and self-designed case.</p> <p>The core idea of this work is to provide an affordable and portable terminal, which can be adopted to each of Scanfil Group's factory if needed. Other decisive factors were the ease of use and efficiency.</p>		
Key words Tablet, time card reader.		

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Android	Samsungin käyttöjärjestelmä mobiililaitteille
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
ERP	Enterprise Resource Planning, Tuotannon ohjausjärjestelmä
IFS	Scanfil EMS Oy:n käyttämä ERP
iOS	Applen käyttöjärjestelmä mobiililaitteille
Kiosk –mode	Internet Explorerin itsenäisen esityksen tila
RDP	Remote Desktop Protocol
RFID	Radio Frequency IDentification
USB	Universal Serial Bus

TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY
SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	1
2 LAITTEISTON MÄÄRITTELY JA VALINTA.....	3
2.1 Päätelaitte	3
2.2 Viivakoodilukija	4
2.3 Koteloointi	4
3 TOTEUTUS	6
3.1 Käyttöjärjestelmän konfigurointi	6
3.2 Leimausnäky.....	8
3.3 Leimaustapahtuma.....	9
4 POHDINTA.....	10
LÄHTEET	12
KUVIOT	
KUVIO 1. Leimaustapahtuman eteneminen	9
KUVAT	
KUVA 1. Valmis leimauspäätte	5
KUVA 2. Ohjauspanelin käytön esto	7
KUVA 3. Tehtävienhallinnan käynnistämisen ja työaseman lukkiutumisen estäminen	7
KUVA 4. Windowsin automaattinenkirjautuminen	7
KUVA 5. Leimausnäky Sievissä	8

1 JOHDANTO

Työntekijät leimaavat itsensä joka päivä työpaikalle tullessaan ja lähtiessään työajanseurantajärjestelmään. Tähän on ollut käytössä Sievin tehtaalla Jotbar-niminen ohjelmisto. Scanfilin muilla tehtailla on useita eri ohjelmistoja tähän samaan tarkoitukseen. Scanfil-konsernissa otettiin käyttöön uusi ERP-järjestelmä IFS, joka mahdollisti myös työajanseurannan yhdistämisen samaan järjestelmään kaikilla tehtailla. Sievissä aiemmat leimauspäätteet olivat yli 15 vuotta vanhoja tietokoneita, joiden käyttöjärjestelmänä oli Linux. Linux tietokone oli konfiguroitu ottamaan automaattisesti käynnistyessään RDP-yhteys Windows-palvelimelle, jossa sijaitsi Jotbar -ohjelmisto, jolla työntekijät leimasivat itsensä töihin ja vapaalle. IFS:n myötä on mahdollista järjestää työaikaleimaus jokaiselle tehtaalle samalla tavalla. IFS -järjestelmässä työaikaleimaus onnistuu tätä tarkoitusta varten erikseen suunnitellulla web-sovelluksella ja sitä pystyy käyttämään useilla eri internet-selaimilla.

IFS:ltä saa ostettua valmiitakin leimauspäätteitä, mutta niiden hinta on korkea. Täten päätimme toteuttaa Scanfil -konsernille omannäköisensä leimauspäätteen huomattavasti edullisemmin. Leimauspäätteeksi päätin valita Windows-pohjaisen Surface -tabletin. Painavin syy valintaan oli yhtäaikainen virransyöttö laitteelle sekä viivakoodilukijan käyttö. Myös mahdollinen leimauspäätteen käytön laajentaminen Windows -ympäristössä on helpompaa kuin Android -käyttöjärjestelmässä Scanfilin tietojärjestelmiä ajatellen.

Leimauspäätte koostuu Surface Windows -tabletesta, Zebexin Z-3150 -viivakoodinlukijasta ja omasuunnittelemaasta kotelosta, johon tabletti ja viivakoodinlukija asennetaan. Samanlaisia leimauspäätteitä valmistetaan useita ja ne on tarkoitus ottaa käyttöön myöhemmin Scanfilin jokaisella tehtaalla.

Leimaustapahtuma nopeutuu ja selkiintyy, kun jatkossa ei tarvitse syöttää leimaustapahtumassa ensin tapahtumaa, sitten näppäillä henkilönnumeroa näppäimistöltä ja vielä lopuksi hyväksyä enterillä. Uuden leimauspäätteen myötä työpäivän ensimmäinen työntekijä valitsee tapahtuman kosketusnäytöltä ja lukee oman henkilönumeronsa henkilökortista viivakoodinlukijalla. Muiden töihin tulijoiden ei tarvitse kuin lukea henkilökortista viivakoodi päätteelle. Leimaustapahtuma nopeutuu ja sen käyttö on joustavaa. Työpäivän päätteeksi ensimmäinen lähtijä vaihtaa kirjautumistavaksi ”ulos” ja näyttää henkilökorttiaan lukijalle, muut voivat leimata itsensä ulos vain henkilökorttiaan näyttämällä.

2 LAITTEISTON MÄÄRITTELY JA VALINTA

Laitteistoa valitessani minun täytyi keskittyä valitsemaan sellaiset laitteet, joita saisi jokaiselle tehtaallemme käyttöön, sekä välttää mahdollisimman paljon yhteensopivuusongelmia. Lopputuloksen piti olla myös ulkoisesti edustava ja siisti. Alkuperäisen suunnitelman mukaan olisimme käyttäneet RFID-tekniikkaa, koska Sievissä jokaisella työntekijällä olisi ollut sellainen käytössään avaimen muodossa ja nämä avaimet olivat yksilöityjä. Tämä ei ollut mahdollista johtuen muiden tehtaiden avainjärjestelmien erilaisuudesta, sillä kaikilla tehtailla ei ollut RFID avainlätkiä. Tästä syystä globaalia ratkaisua ei voitu toteuttaa RFID:n avulla ja toteutustekniikaksi valikoitui viivakoodi. Kaikille työntekijöille on annettu henkilökohtainen, kuvalla varustettu henkilökortti, joka sisältää myös henkilön oman henkilönumeron. Tätä henkilönumeroa käytetään työaikaleimauksiin.

2.1 Päätelaitte

Päätelaitteen piti olla kosketusnäytöllä varustettu, koska tarkoituksena oli pitää leimauspiste yksinkertaisena ilman erillisiä näppäimistöjä tai hiiriä. Täten valinta piti tehdä tabletin, all-in-one -pc:n ja kosketusnäytöllisen läppärin väliltä. Kosketusnäytöllä on helpompi vaihtaa leimaustapaa (sisään/ulos) tai asettaa erikoisleimoja, eikä erillistä näppäimistöä tarvita. Tabletti oli näistä edullisin ja käytännöllisin vaihtoehto. Tehtaallamme oli jo Samsung Galaxy Tab2 -laite, jolla toteutusta lähdettiin testaamaan. Toteutus ei kuitenkaan ollut mahdollinen kyseisellä laitteella, koska toimivaa kaupallista ratkaisua ei ollut olemassa latauksen ja lukijan yhtäaikaista käytöstä. Applen valikomasta sopiva laite olisi ollut Ipad Air, mutta Applen jatkuvasti muuttuvat liitännät eivät oikein vakuuttaneet. Virransyöttö ja viivakoodilukijan yhteiskäyttö olisi onnistunut Applen laitteellakin adapterin avulla, lisäen kuitenkin yhden mahdollisesti rikkoutuvan komponentin kokoonpanoon. Useista eri merkki- ja mallivalikoimasta Microsoftin Surface 3 -tabletti valikoitui muiden ehdokkaiden joukosta

sopivimmaksi, koska siinä laitteen lataus tapahtuu erillisen liittimen kautta jättäen USB-portin vapaaksi viivakoodilukijalle. Käyttöjärjestelmänä Windows sopii Scanfilin tietojärjestelmiin paremmin kuin iOS tai Android, varsinkin mahdollisia leimauspäätteiden jatko- ja lisäkäyttöä ajatellen. Pelkästään leimauskäyttöä ajatellen mikä tahansa alusta olisi ollut toimiva, koska leimaustapahtuma toteutetaan selaimella web-sovelluksessa. Windows-ympäristöä on myös helpompi rajoittaa väärinkäyttöä ajatellen.

2.2 Viivakoodilukija

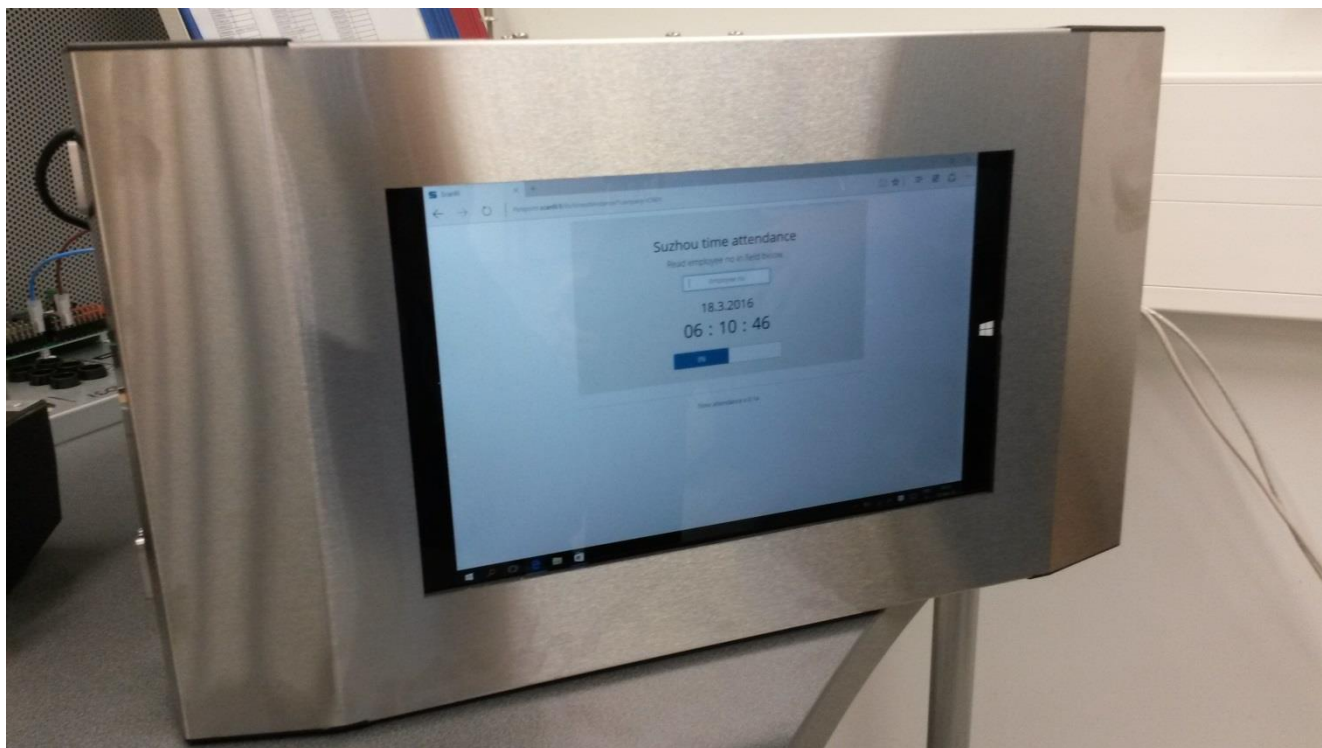
Viivakoodinlukulaitteeksi valitsin Zebex Z-5130-lukijan jonka ominaisuudet olivat optimaalisia tähän tarkoitukseen, ja pieni koko on huomattava etu. Lukija piti konfiguroida jatkuvaan lukutilaan ja asettaa se niin, ettei se lue samaa viivakoodia eli henkilönnumeroa kuin kerran (Zebex 2015). Tämä tapahtui lukemalla lukijalla seuraavat komennot manuaalin mukaisesti.

1. *“Start Of Configuration”* (konfigurointitila).
2. *“Auto scan mode”* (lukija etsii aktiivisesti skannattavia koodeja ja samaa koodia ei voi lukea kahta kertaa).
3. *“End Of Configuration”* (konfigurointitilasta poistuminen).

2.3 Kotelointi

Leimauspäätteen kotelointi pitäisi olla kestävä, helposti huollettavissa ja helppo käyttää. Tällaisia koteloita ei saa kaupoista, joten suunnittelimme sen itse. Kotelo suunniteltiin yhteistyössä mekaniikkasuunnittelija Markku Nurmen kanssa Ideas –mallinnusohjelmalla. Kotelo muodostuu pääosin kahdesta osasta: takaseinästä, josta leimauspääte voidaan kiinnittää haluttuun telineeseen taikka seinään. Julkisivusta, jossa on aukot tabletin näytölle sekä alareunassa viivakoodilukijan lukupäälle. Takaseinä ja julkisivu kiinnitetään yhteen

saranoilla, jotta sitä pystyy myös huoltamaan helposti. Toisella reunalla on jyrkää lukko, jotta tablettia/lukijaa ei saa varastettua. Valmis leimauspäätte näyttää tältä (KUVA 1).



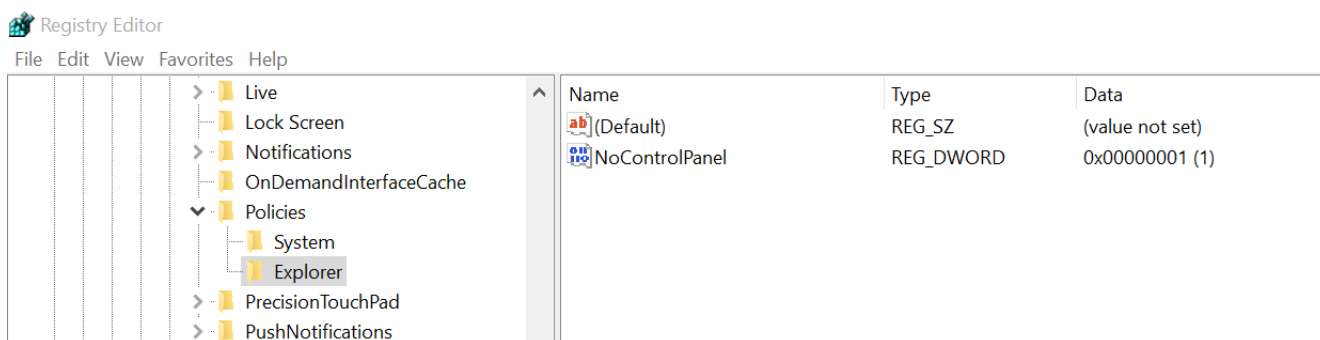
KUVA 1. Valmis leimauspäätte.

3 TOTEUTUS

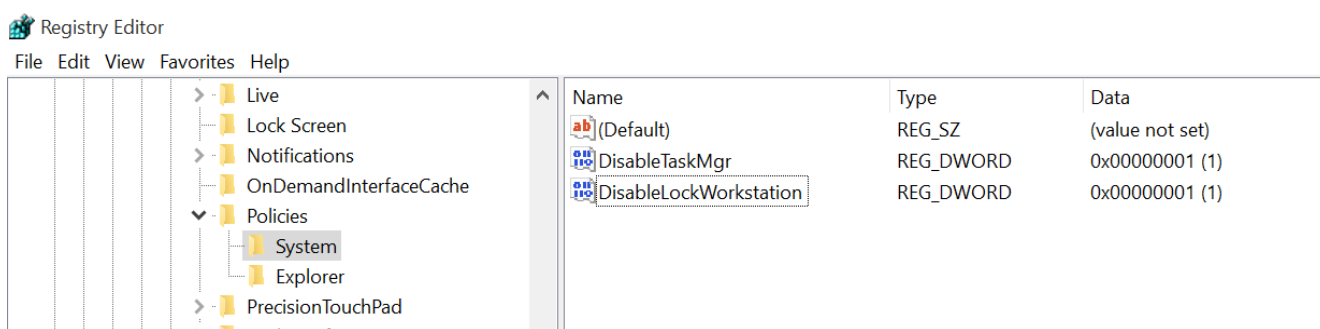
Laitteiston valintojen jälkeen laitettiin alulle kotelon suunnittelu, koska toimivan kotelon valmistus vaatii muutaman prototyypin ennen toimivaa ja turvallista viimeistä versiota. Leimauspäätteen siirtäminen paikasta toiseen onnistuu helposti, sillä se ei tarvitse toimiakseen kuin verkkovirtaa. Verkkoyhteys on toteutettu Scanfilin sisäisen wlan-verkon avulla. Wlan-verkon DHCP-palvelimelle on määritelty tabletin wlan-mac -osoite, jolle on annettu pääsy ainoastaan yrityksen sisäverkkoon. Näin estetään Windows 10 home-käyttöjärjestelmän automaattiset päivitykset.

3.1 Käyttöjärjestelmän konfigurointi

Koska leimauspäätte on kaikkien työntekijöiden saatavilla, sen vapaata käyttöä sekä pääsyä yrityksen verkkoon täytyy rajoittaa tietoturvasyistä. Tämän toteutin asettamalla Windows-käyttöjärjestelmään useita rajoituksia. Rajoituksista osa piti näihin leimauspäätteisiin asettaa erikseen rekisterimuutoksilla. Osa rajoituksista toteutettiin F-secure Client Security-ohjelmistolla, jolla pystyy rajoittamaan muunmuassa käynnistettäviä ohjelmia. Rekisterimuutoksilla estetään esimerkiksi tehtävienhallinnan ja ohjauspaneelin käyttäminen sekä tabletin lukitsemisen (KUVA 2 & KUVA 3) (Gupta 2015). Tabletin fyysisen Windows-napin toiminta estettiin Surfacen omalla ohjelmalla. Windowsin valikko piilotettiin alas ja sen toiminta estettiin uudelleen nimeämällä Windowssissa sen toimintaa ohjaava dll-tiedosto (*C:\Windows\SystemApps\ShellExperienceHost_cw5n1h2txyewy\Windows.UI.ActionCenter.dll*) (Gupta 2016). Sama dll-tiedosto ohjaa myös Windowsin action center-valikkoa, jonka normaalisti saa esiin näytön oikealta reunalta pyyhkäisemällä. Action Centerillä voisi normaalisti säätää lähes kaikkia Windowsin toimintoja wlan-verkon valinnoista ohjauspaneelin käynnistämiseen.

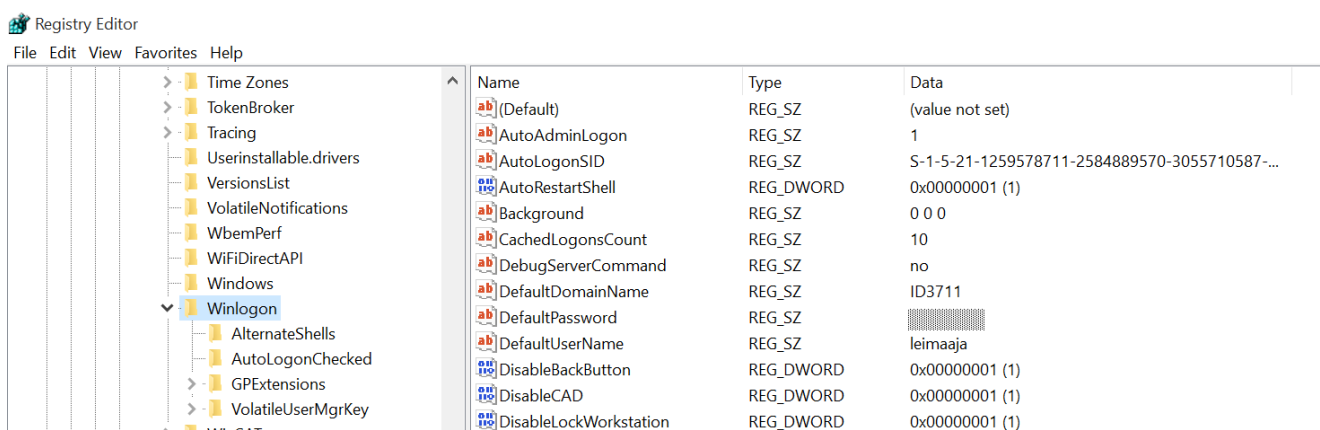


KUVA 2. Ohjauspanelin käytön esto.



KUVA 3. Tehtävienhallinnan käynnistämisen ja työaseman lukkiutumisen estäminen.

Tabletti kirjautuu käynnistettäessä rekisterissä määritellyllä käyttäjällä (KUVA 4), jonka oikeudet on rajoitettu. Selain käynnistyy automaattisesti koko ruudulle "kiosk" -tilassa, joka estää itsessäänkin jo selaimen asetuksien muokkaamisen sekä muille sivuille siirtymisen muuten kuin linkkien avulla (Decker 2016). Selaimen käynnistykseen on määritetty leimaukseen tehty sovellus ainoaksi käytettäväksi sivuksi.

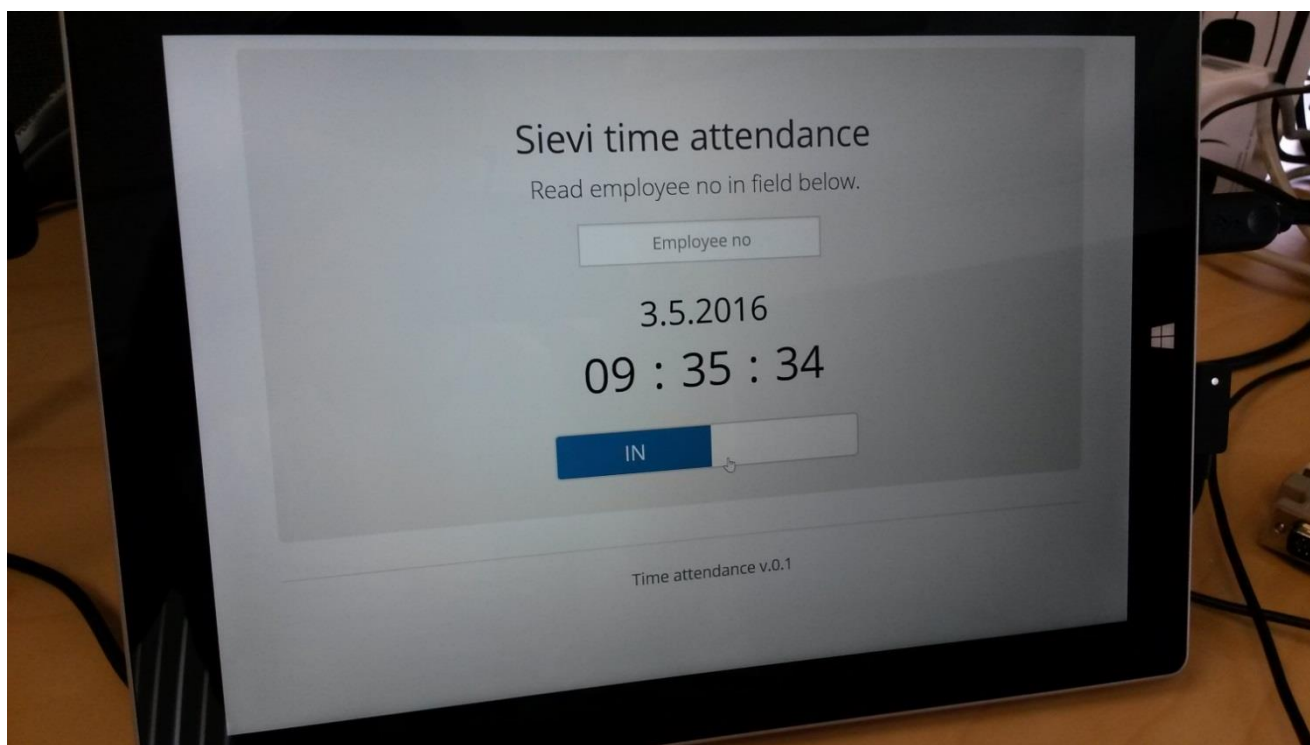


KUVA 4. Windowsin automaattinen kirjautuminen

Tablettia voi huoltaa ainoastaan aukaisemalla lukittu kotelo ja kytkemällä USB-porttiin näppäimistö ja hiiri. Näppäimistön Windows-napilla saa alapalkin hetkellisesti näkyville ja tämän kautta pystyy kirjautumaan pääkäyttäjänä tablettiin. Pääkäyttäjänä voi muuttaa Windowsin asetuksia ja hallitsemaan tablettia täysin.

3.2 Leimausnäky

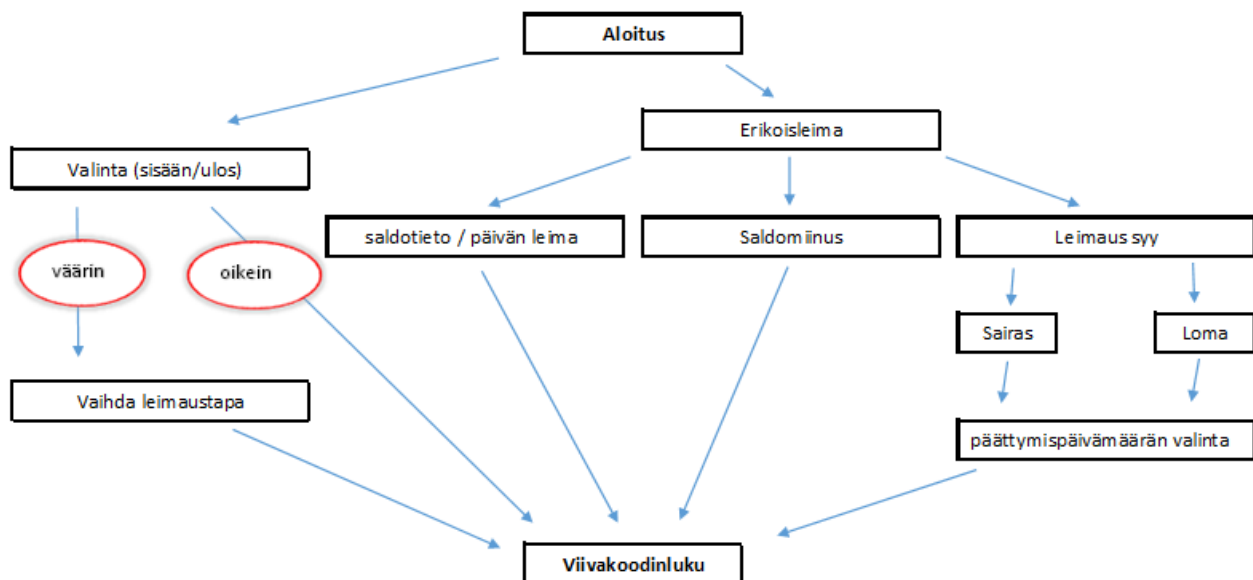
Leimauspäätteille suunniteltiin ja toteutettiin web-sovellus kosketusnäytöllisiä leimauspäätteitä varten (KUVA 5). Leimauspäätteellä on perusnäkymänä liukupalkki [(In)---(Out)] josta aktiivisena oleva on väritetty kirkkain värein; sininen kuvastaa sisäänkirjausta ja oranssi uloskirjausta. Sisään/Ulos leimausta voi vaihtaa klikkaamalla palkkia. Alakulmassa on nappi, josta aukeaa erikoisleimaustavat uudelle sivulle. Uudella sivulla on kaikki muut leimaustavat listattuna ja niistä voi valita aktiiviseksi tarvittavan leimaustavan.



KUVA 5. Leimausnäky Sievissä.

3.3 Leimaustapahtuma

Leimaustapahtuma on säädetty mahdollisimman joustavaksi ja nopeaksi, ettei leimauspäätteille ehtisi kertymään jonoja kuten aiemmin. Aiemmin Jotbar-järjestelmässä työaikaleimauksia ehti keskimääräisesti tehdä noin 6 henkilöä minuutin aikana. IFS-järjestelmän myötä sekä optimoidulla leimaukseen suunnitellulla päätteellä päästään noin 20 henkilöleimaukseen minuutissa. Aamun ensimmäinen leimaaja asettaa leimauspäätteen sivun "sisään" -leimaukseen ja päätte muistaa asetuksen niin kauan kunnes sitä muutetaan. Valittu leimaustapa näkyy myös näytöllä selvästi. Tarvittaessa leimauksen voi muuttaa napauttamalla "sisään"-nappia, jolloin leimaustapa muuttuu ulosleimaukseksi. Sivun alakulmassa on nappi, jonka takaa löytyy erikoisleimat. Erikoisleimoissa näytöltä pitää valita tapauskohtaisesti oikea leima, syöttää tarvittaessa päivämäärät tai muut tiedot kosketusnäytön näppäimistöltä ja kuitata tapahtuma viivakoodia näyttämällä (KUVIO 1). Itse leimaus tapahtuu ainoastaan näyttämällä viivakoodia omasta henkilökortista lukijalle.



KUVIO 1. Leimaustapahtuman eteneminen.

4 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli uusia Scanfil EMS Oy -yrityksen leimauspäätteet, aluksi Sieviin ja mahdollisesti myöhemmin laajentaa uusien päätteiden käyttöä jokaiselle Scanfilin tehtaalle eripuolille maailmaa. Lopputyön aihe tuli itselleni vastaan kuin itsestään, koska vastaan töissäni Scanfil Sievin paikallisesta mikrotuesta ja kyseinen projekti oli tarkoitus pilotoida Sievissä.

Aloittaessani opinnäytetyön kirjoittamista, minusta tuntui kuin minulla olisi ollut kotikenttäetu. Windows-käyttöjärjestelmä on minulle tuttu, vaikka uusimpaan Windows 10-käyttöjärjestelmään en ole vielä ennen tätä työtä ehtinyt tutustua tarkemmin. Kun lähdin hahmottamaan ja kirjoittamaan opinnäytetyötäni tuntui, että etenin erittäin hyvää vauhtia. Perusrungon kasaan saamisen jälkeen tuntui, että olisin junnannut paikallaan pitkän aikaa. Internetin selaaminen aiheesta auttoi kuitenkin eteenpäin askel kerrallaan.

Isoimpia ongelmia aiheutti Windows 10 – Home Edition, kun olin tottunut käyttämään Professional versioita Windows-käyttöjärjestelmistä. Home Edition oli paljon rajoitetumpi muokkauksien suhteen. Leimauspäätteiden rajoittaminen Windows Professional-versiolla olisi ollut huomattavasti helpommin toteutettavissa, mutta korkeamman hinnan ja laitteiden lopullisen määrän vuoksi oli päätetty pidättäytyä Home-versiossa, joka toi omat haasteensa työlle.

Työn loppumetreillä tuli vastaan tilanne, että tablettia olisi tarvinnut käyttää pystyasennossa, eikä vaaka-asennossa, kuten tässä tapauksessa on suunniteltu. Tämän olisi saanut korjattua erilaisella koteloinnin suunnittelulla, mahdollisesti sellaisella, jossa olisi ollut erillinen kehys tabletille, jonka olisi sitten voinut kääntää myös pystyyn kotelon sisällä.

Opinnäytetyön tavoite täyttyi hyvin. Jo ennen työn valmistumista Scanfilin Saksan tehtaalle tilattiin 7 kappaletta Surface-tabletteja, ja niiden koteloiden valmistus otettiin työnalle Sievin mekaniikkatehtaalla.

LÄHTEET

Decker. 2016. Set up a kiosk on Windows 10. Www-dokumentti. Saatavissa: <https://technet.microsoft.com/itpro/windows/manage/set-up-a-kiosk-for-windows-10-for-desktop-editions> Luettu 10.4.2016.

Gupta. 2015. Collection of Windows 10 Hidden Secret Registry Tweaks. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.askvg.com/collection-of-windows-10-hidden-secret-registry-tweaks/> Luettu 14.4.2016.

Gupta. 2016. Remove Action Center and Notifications. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.askvg.com/windows-10-tip-remove-cortana-microsoft-edge-contact-support-and-feedback-apps/> Luettu 20.4.2016.

Zebex. 2015. Users Manual. Www-dokumentti. Saatavissa: http://www.zebex.com/Product/documents/Z-5130/Z-5130_UsersManual.pdf Luettu 20.3.2016.